

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/286960612>

Jurassic radiolarians from northern Russia

Article in *Stratigraphy and Geological Correlation* · September 1999

CITATIONS

6

READS

30

2 authors, including:



V. S. Vishnevskaya

Russian Academy of Sciences

152 PUBLICATIONS 1,084 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Bazhenov horizon of Western Siberia [View project](#)



Upper Cretaceous Stratigraphy [View project](#)

УДК 563:551.762(470+571.1)

ЮРСКИЕ РАДИОЛЯРИИ СЕВЕРА РОССИИ

© 1999 г. В. С. Вишневская*, И. Е. Пральникова**

*Институт литосферы окраинных и внутренних морей РАН, 109180 Москва, Старомонетный пер., 22, Россия

**Геологический институт РАН, 109017 Москва, Пыжевский пер., 7, Россия

Поступила в редакцию 26.11.97 г., получена после доработки 21.05.98 г.

Проведен обзор палеоширотных моделей, которые используются для определения палеогеографических провинций по радиоляриям. Охарактеризованы позднеюрские бореальные радиоляриевые ассоциации России. Предложен сравнительный анализ нескольких юрских радиоляриевых комплексов Корякии с бореально-атлантическими, аркто-бореальными и тетическими ассоциациями.

Дано палеонтологическое описание некоторых характерных видов радиолярий Печорского бассейна и Корякского нагорья. Установлено, что общими для этих регионов являются виды рода *Parvicingula*: *P. blowi*, *P. blackhornensis*, *P. burnensis*, *P. elegans*, *P. enortmis*. Представляется считать правомерным сделанное ранее заключение о северно-тетическом характере бат-келловейских и кимеридж-титонских радиоляриевых ассоциаций из некоторых тектонических пластин бассейна р. Таловки, хр. Рарыткин и левобережья р. Утесики Корякского нагорья. Анализ соотношения парвицингулид, пантенеллид и других групп радиолярий показал, что если большинство северно-тетических позднеюрских ассоциаций Куюльского террейна формировалось вблизи границы южно-тетической и северно-тетической провинций, то значительная часть одновозрастных радиоляриевых палеосообществ хр. Рарыткин, вероятно, может рассматриваться как суббореальные или обитавшие у фронта южно-бореальных провинций.

Ключевые слова. Радиолярии, верхняя юра, палеоклиматическая принадлежность.

ВВЕДЕНИЕ

Открытие террейновой тектоники очень изменило наши представления о геологическом строении Севера и Северо-Востока России. Большое значение при интерпретации геологического возраста тектонических отторженцев или террейнов, а также реконструкции палеогеографических обстановок их формирования в этих регионах или на значительном удалении от них, придается фаунистическим находкам. Поскольку среди среднемеозойских осадочных комплексов в Тихоокеанском обрамлении резко доминируют кремнистые, то единственной фауной в них являются радиолярии. Для многих террейнов, аккрецированных к Евро-Азиатскому континенту в пределах Северо-Востока России, именно радиолярии оказались палеонтологической основой при оценке возраста толщ. Изучение радиолярий из фрагментов кремнистых разрезов, вскрытых в тектонических пластинах отдельных террейнов Корякского нагорья (Богданов, Вишневская, 1990; Соколов, 1992; Вишневская, Филатова, 1996; Vishnevskaya, 1992; Vishnevskaya, Filatova, 1994) показало большие трудности создания по ним стратиграфической схемы. Во многом это обусловлено тем, что в тектоностратиграфических разрезах оказались сближенными радиоляриевые комплексы как бореальных, так и тетических областей (Пральникова, Вишневская, 1996; Vishnevskaya, Filatova, 1994).

При изучении радиоляриевых ассоциаций в аккрецированных террейнах Корякско-Камчатского складчатого пояса помимо стратиграфических задач – определения возраста, особое значение приобретают заключения о палеоклиматической (широтной) принадлежности конкретных радиоляриевых комплексов (бореальный, суббореальный, северо-тетический, тетический). Это связано с тем, что палеомагнитные данные, касающиеся отдельных террейнов, редко сохраняют элементы первичной намагниченности и чаще обусловлены процессами перемагничивания на этапах аккреции и последующих преобразований коры. Таким образом, широтные характеристики радиоляриевых ассоциаций во многих случаях являются главными индикаторами при палинспатических реконструкциях первичного относительного положения террейнов. Поскольку трактовка палеоширот обитания часто определенным образом меняет представления о геодинамическом режиме, общем геологическом и тектоническом строении региона, то подготовка заключения о палеоклиматической принадлежности радиоляриевых ассоциаций требует тщательного и всестороннего анализа по распространению древних радиолярий. Именно это обстоятельство заставило нас обратиться к повторному изучению радиолярий из уже хорошо известных разрезов севера европейской части России (бассейны рек Печоры, Сысолы) и Севера Сибири (п-ов Пакса),

относящихся к бореально-атлантической и аркто-бореальной провинциям (Khudyaev, 1931; Хабаров, 1937; Козлова, 1971; Kozlova, 1994; Вишневецкая, Милановский, 1995).

В основе существующих моделей палеоширотного распределения радиолярий юры лежит модель, разработанная Пессаньо (Pessagno et al.) 1984; 1987) на материале титонско-кимериджских кремнистых формаций из террейнов Калифорнии. Однако в этой модели широтное положение границ между разноклиматическими радиоляриевыми ассоциациями привязано не к реальным палеомагнитным характеристикам изучавшихся осадочных комплексов, а предполагаемым аналогам современных географических границ, таких, как северный и южных тропик. Так, по полному исчезновению или отсутствию представителей семейства Pantanellidae и пику в развитии семейства Parvicingulidae определена в модели Пессаньо граница Северо-Австралийской и Южно-Австралийской провинций на 38° ю.ш. (и соответственно Южно-Бореальной и Северно-Бореальной провинций в Северном полушарии), а граница Австралийской и Южно-Тетической провинции (или Бореальной и Тетической в северном полушарии) помещена на 30° ю.ш. Центральнo-Тетическая провинция на основании палеомагнитных данных и полного отсутствия представителей семейства Parvicingulidae граничит с Южно-Тетической по 22° ю.ш., а с Северно-Тетической по 22° с.ш. Таким образом, модель палеоширотного распространения радиолярий, предложенная Пессаньо, представляет собой три кривые, симметрично расположенные относительно экватора, две из которых (где наблюдается присутствие парвицингулид) ограничены интервалом в 32° градуса – с 22° по 54° градус и максимумом на 38° градусе как в Северном, так и в Южном полушариях. Апробация данной модели на разрезах Антарктиды (KieSSLing, Scasso, 1996) показала наличие расхождения более чем в 30 градусов. На примере Антарктиды мы видим, что в Австралийской провинции парвицингулиды составляют около 50%, а пантанеллиды на шестидесяти градусах южной широты достигают 50%, т.е. модель палеоширотного распределения радиолярий имеет асимметричный характер – такой вывод делают В. Кисслинг и Р. Скасцо (KieSSLing, Scasso, 1996), объясняя асимметрию различным температурным режимом в юре Северной и Южной Палео-Пацифики.

Предварительное приложение модели Пессаньо к радиоляриевым ассоциациям Севера России также показало ее несовпадение с имеющимися данными. Естественно, что разработанная Пессаньо модель нуждается в проверке и уточнении. Особенно для этого интересны радиоляриевые комплексы, встреченные среди эпиконтинентальных морских отложений крупных континентов, палеоширотное положение которых обосновано не

только более добротными первичными палеомагнитными данными, но и положением реконструированных в их пределах климатических поясов. В частности, рассматриваемый в статье Печорский бассейн, расположенный сейчас на 60–70° с.ш., в титонское время находился примерно не более чем на 20 градусов южнее. Таким образом, по широтным границам модели Пессаньо эта территория располагалась в пределах северо-бореальной радиоляриевой провинции. Последние палеотемпературные данные, полученные на основе изучения белемнитов, указывают на то, что Печорский бассейн как в кимериджском, так и в волжском веках характеризовался температурой около 17°C и располагался к северу от 50° с.ш. (Riboulleau et al., 1998).

Одновременно с этим Печорский бассейн, как Среднее Поволжье (Vishnevskaya, 1998) и п-ов Пакса могут позволить нам решить задачу более точного определения возраста радиоляриевых ассоциаций, поскольку представлены радиолярийсодержащими разрезами, в которых парвицингулиды, также как и в Калифорнии, составляют очень высокий процент, но в отличие от калифорнийских и многих других из Тихоокеанского кольца радиолярийсодержащих разрезов, наряду с радиоляриями, содержат аммониты, бухии, белемниты, фораминиферы, наннопланктон. Для Печорского бассейна Г.Э. Козловой (Kozlova, 1994) уже предложена схема стратиграфической корреляции позднеюрских радиоляриевых ассоциаций с аммонитовыми зонами и комплексами фораминифер.

ФАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

В данной работе предложена сравнительная характеристика радиолярий из кимеридж-волжских разрезов Тимано-Печорского нефтегазосного региона, Ульяновского Поволжья, Севера Сибири и фрагментарных радиолярийсодержащих разрезов из различных тектонических террейнов Коряжского нагорья Северо-Востока России (рис. 1–3). В основу исследования положены материалы, собранные авторами во время полевых работ в 1995–1997 гг. в Ухтинском районе Печорского бассейна (по рекам Ижма и Пижма), Ульяновском Поволжье (разрез Городище), в 1989–1990 гг. в Корякии и коллекционные материалы, собранные Н.И. Филатовой, А.И. Дворянкиным, В.Г. Григорьевым, К.А. Крыловым и С.Д. Соколовым в различных районах Коряжского нагорья, а также коллекции образцов Ю.М. Малиновского из разрезов п-ова Пакса, лаборатории морской геологии МГУ по фосфоритам Сысольского района и данные анализа 52 скважин, пробуренных в Печорском бассейне.

МЕТОДИКА

Остатки радиолярий выделялись методом химического препарирования – растворения кремнистого цемента плавиковой кислотой; анализ этих же ассоциаций производился также и по шлифам, что в значительной мере позволило дополнить и уточнить как сведения о таксономическом составе комплексов, так и информацию литологического и микропалеонтологического характера. Объемные формы радиолярий извлекались с помощью колонковой кисточки из порошка, оставшегося после протравливания породы. Фотографирование радиолярий выполнено в сканирующем электронном микроскопе.

**ВЕРХНЕЮРСКИЕ РАДИОЛЯРИЕВЫЕ
КОМПЛЕКСЫ СЕВЕРО-ВОСТОКА
РУССКОЙ ПЛИТЫ**

На Северо-Востоке Русской плиты впервые остатки верхнеюрских радиолярий были подробно описаны по шлифам И.А. Хабаковым (1937) и И.Е. Худяевым (Khudyaev, 1931), которые отметили, что общий облик титон-валанжинских радиолярий Русской плиты резко отличается от западноевропейских заметным преобладанием башенковидных форм населлярий. В отношении морфолого-экологических особенностей скелета указывалось, что для вятско-камских радиолярий характерно: 1) преобладание довольно крупных форм по сравнению с описанными в одновозрастных отложениях Западной Европы; 2) гладкость

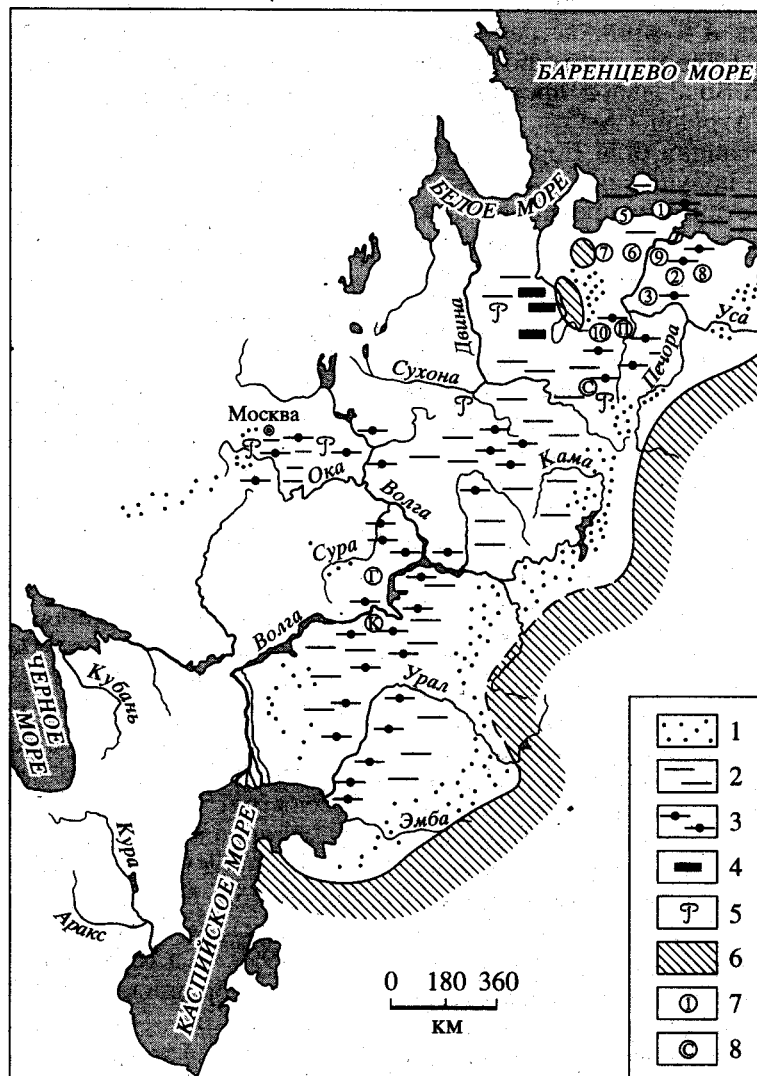


Рис. 1. Палеогеографический план Предуралья и Поволжья в позднеюрское (волжское) время.

Цифры в кружках показывают местоположение разрезов, проанализированных на радиолярии. 1 – пески; 2 – глины; 3 – горючие сланцы; 4 – угли; 5 – фосфориты; 6 – (?) суша; 7 – номера разрезов; 8 – обнажения: С – Сысольское, Г – Городище, К – Кашшир, П – Пижма.

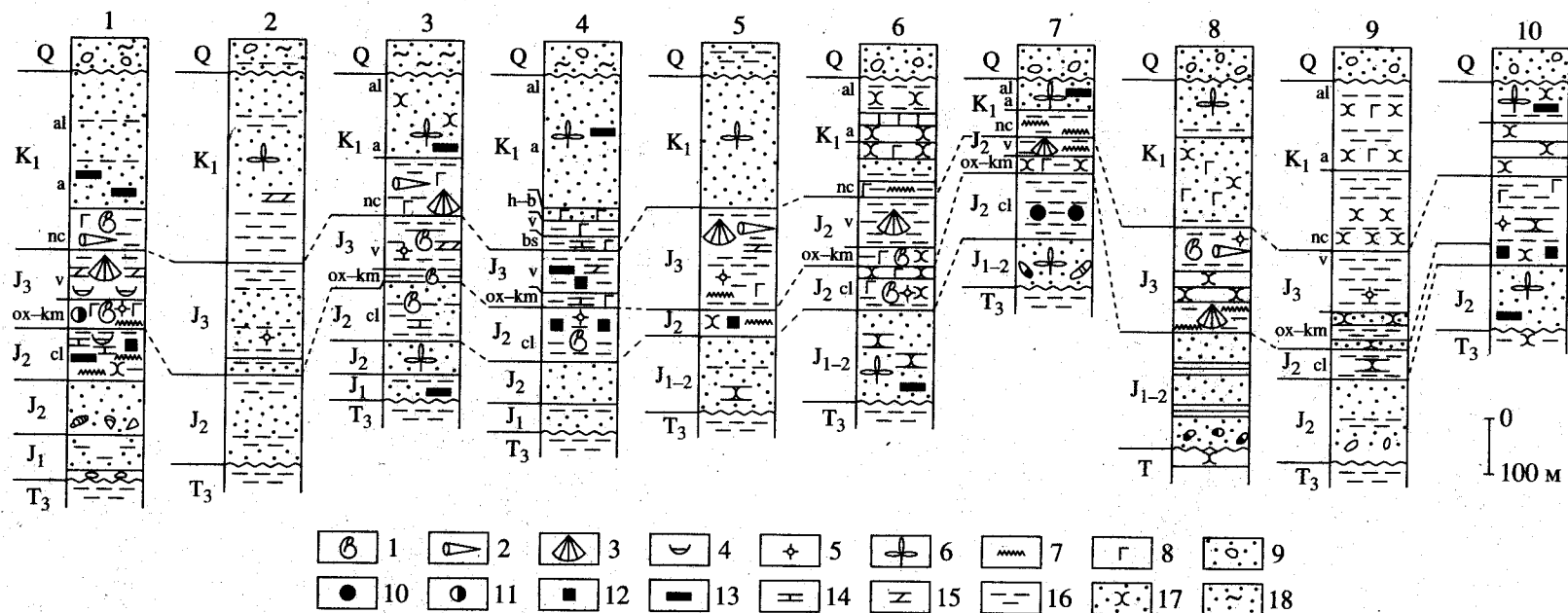


Рис. 2. Радиолярныйсодержащие разрезы верхней юры Печорского бассейна. Номера разрезов даны по скважинам: 1 – Северная Чернореченская, 2 – Западно-Хорвейская, 3 – Харьяга 1, 4 – Харьяга 62, 5 – Южно-Хильчуйская, 6 – Харьяга 221, 7 – Южная Харьяга 1, 8 – Восточно-Хорвейская, 9 – Верхне-Шапкина, 10 – Южно-Шапкина.

1 – аммониты; 2 – белемниты; 3–4 – бужии; 5 – радиолярии; 6 – флора; 7 – перерывы в разрезе; 8 – глауконит; 9 – конгломераты и морена; 10–12 конкреции: 10 – сидерита, 11 – фосфатные, 12 – пиритовые; 13 – угли и горючие сланцы; 14 – известняки; 15 – мергели; 16 – глины; 17 – пески, песчаники и алевриты; 18 – суглинки; вертикальный масштаб: в 1 см – 100 м.

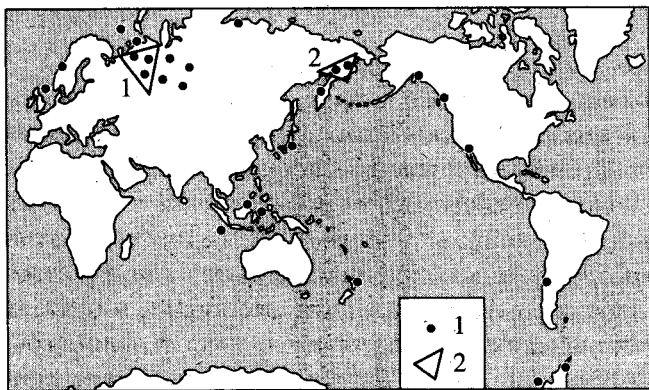


Рис. 3. Схема распространения радиоларий рода *Parvicingula*. Цифры на схеме: 1 – местоположения находок; 2 – районы сравниваемых юрских радиолариевых ассоциаций Печорского бассейна Севера России (1) и Корякского нагорья Северо-Востока России (2).

раковин, т.е. почти полное отсутствие радиальных апофиз и сложно устроенных игл; 3) преобладание по числу видов и в процентном отношении от общего числа экземпляров башенковидных форм.

Позднее, благодаря работам Г.Э. Козловой (Козлова, 1971; Kozlova, 1994), стало известно, что остатки радиолариевых скелетов рассеяны по всей толще морских верхнеюрских отложений в северо-восточной части Русской плиты. Проанализированные нами разрезы (рис. 1, 2) подтверждают этот факт. Для некоторых местонахождений радиоларий в Печорском бассейне Г.Э. Козловой (Kozlova, 1994) выполнено монографическое описание комплексов. Она предложила рассматривать радиолариевую ассоциацию, характеризующую верхнеюрские отложения Печоро-Тиманского региона как бореально-атлантическую. В последнее время позднеюрские радиоларии были также обнаружены в отложениях Московской синеклизы (Брагин, Брагина, 1996), севера средней Сибири (Вишневская, Малиновский, 1995). Поскольку стратиграфия верхней юры этих регионов детально разработана по аммонитам и бухиям, то радиоларии из данных разрезов специального стратиграфического интереса никогда не представляли.

Учитывая современный интерес к палеогеографической и стратиграфической принадлежности радиоларий Северо-Востока России, нами предпринята первая попытка сравнительного изучения этих «важных» радиолариевых ассоциаций с одновозрастными из Севера России. Восточная Европа вообще является уникальным

объектом для решения проблем палеоклиматической принадлежности радиоларий мезозоя, поскольку охватывает как тетическую, так и бореальную палеоклиматические провинции.

В пределах северо-восточной части Восточно-Европейской платформы верхнеюрские бореальные радиолариевые ассоциации могут быть изучены в разрезах по рекам Ижма, Пижма, Унжа и Сысола, а также кернам скважин Баренцевоморско-Печорского района (рис. 2).

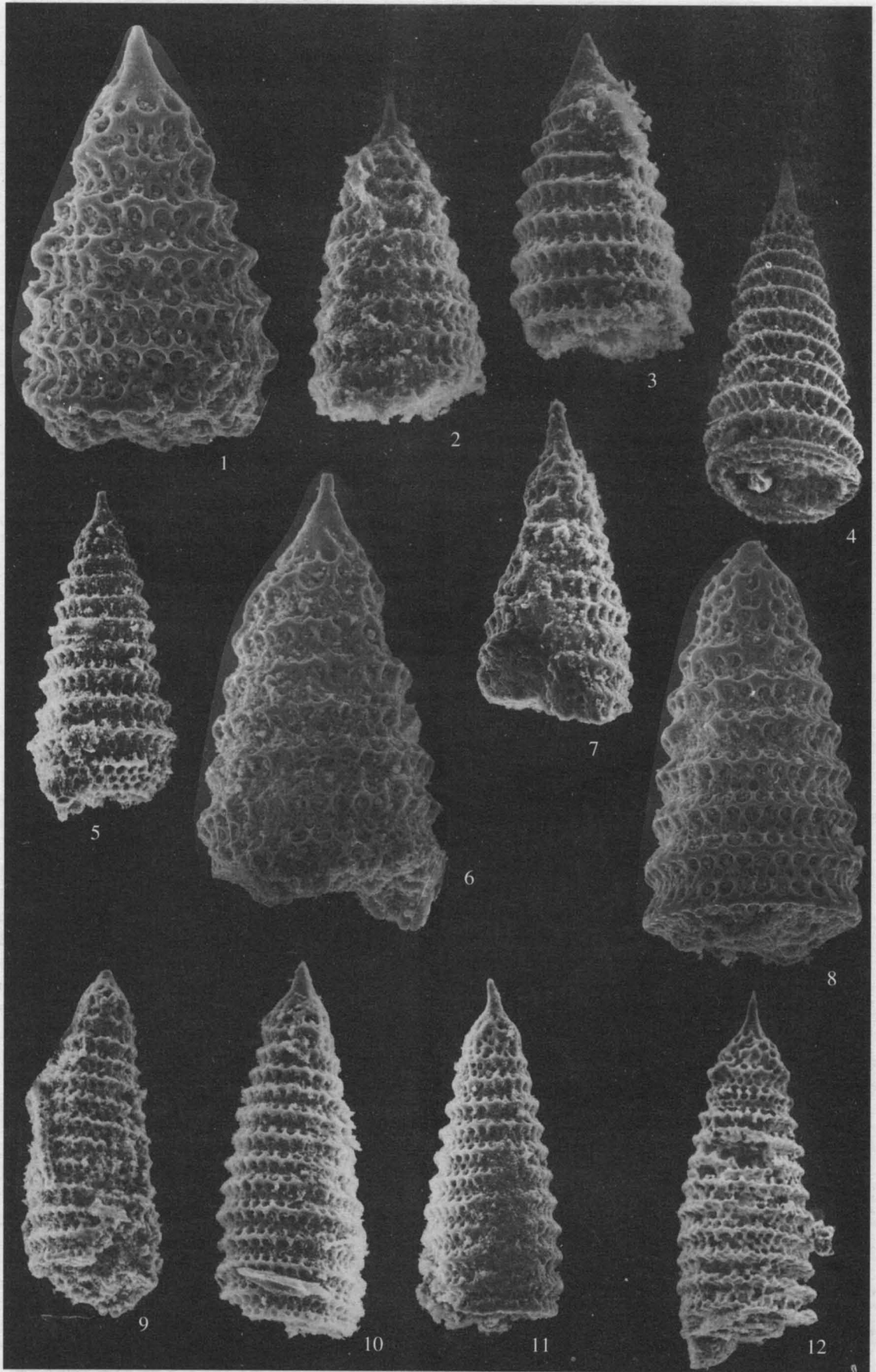
По составу макрофауны (аммониты, бухии, белемниты) печорская акватория в кимериджское и волжское время относится к бореально-атлантической провинции (Kozlova, 1994). Здесь, как в Норвегии и на Шпицбергене, радиоларии отряда *Nassellaria* представлены в основном родом *Parvicingula*. В отличие от более мелководных разрезов Англии и Севера Сибири, где резко преобладают многосферные губчатые сфероидные и дискоидные формы, здесь резко доминируют башенковидные радиоларии (Вишневская, 1996; Vishnevskaya, 1996). Столь значительное число циртоидных форм позволяет предположить возможность существования в позднеюрское время устойчивой зоны палеоапвеллинга, простиравшегося параллельно Уральскому складчатому сооружению, вдоль которого могли происходить продвижения на юг бореальных радиолариевых фаун, что зафиксировано в разрезах юры Ульяновской области (Городище).

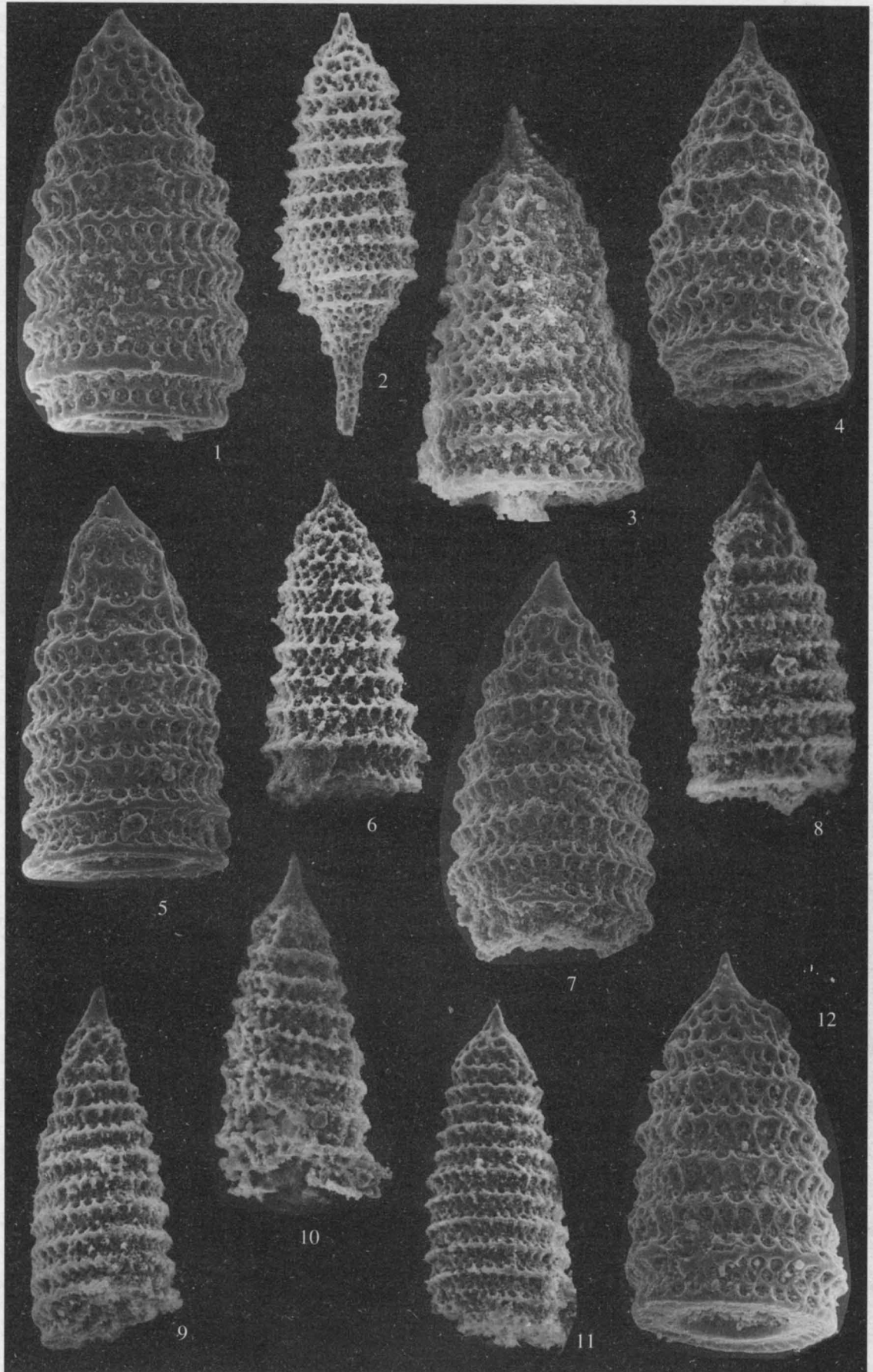
Кимеридж-волжская радиолариевая ассоциация из разрезов Тимано-Печорской области, как и большинство кимеридж-титонских радиолариевых ассоциаций Корьякии (Вишневская, Филатова, 1996), характеризуется резким преобладанием парвицингулид (фототабл. I, II). Кимериджский радиолариевый комплекс Баренцевоморско-Печорского района (Kozlova, 1994; Vishnevskaya, 1998) включает: *Archaeocenosphaera inaequalis* (Rust), *Praeconosphaera ex gr. sphaeroconus* (Rust), *Praeconocaryomma hexagonata* Rust, “P.” *dupla* (Kozlova), *Pseudocrucella aff. prava* Blome, *Crucella crassa* (Kozlova), *C. aff. mexicana* Yang, *Orbiculiforma cf. iniqua* Blome, *O.? retusa* (Kozlova), *Paronaella paenorbis* (Rust), *Pantanellium? fallax* (Tan), *P. lanceola* (Parona), *P. tierrablankaense* Pessagno et McLeod, *Parvicingula antoshkina* Vish., *P. inornata* Blome, *P. cf. blowi* Pessagno, *P. haeckeli* (Pantanelli), *P. burnensis* Pessagno et Whalen, *P. genrietta* Vish., *P. pizhmica* Kozlova, *P. pusilla* Kozlova, *P. papulata* Kozlova, *P. santabarbaraensis* Pessagno, *P.? enormis* Yang, *P.? blackhorsensis* Pessagno et Whalen, *P. sp. K. Vish.*, *Excingula? bifaria* Kozlova, *Sethocapsa leiostroaca* Foreman. Более 90%

Таблица I. Некоторые виды позднеюрских радиоларий из Печорского бассейна и Корякского нагорья.

1–3 – *Parvicingula? blackhorsensis* Pessagno et Whalen, ×210, 185, 185.

4 – *P.? ex gr. khabakovi* Zhamoida, ×150. 5, 10–12 – *P.? elegans* Pessagno et Whalen, ×165, 145, 135, 140. 6–9 – *P. sp. cf. P.? elegans* Pessagno et Whalen, ×210, 190, 210, 130. 1, 6, 8 – Печорский бассейн, р. Пижма, обр. P; 2–3, 7–9, 10–12 – Корякское нагорье, р. Малый Научирынай, обр. 757/6; 4–5 – р. Правый Талыйнин, обр. Н-212-15а.





комплекса составляют парвицингулиды. Возраст комплекса определен по совместным находкам с аммонитами *Amoeboceras kitchini* (Salf.).

Радиоляриевый комплекс из средневожской аммонитовой зоны – *Dorsoplanites panderi* Zone Печоро-Уральской области представлен в основном видами *Parvicingula papulata* Kozlova, *P. conica* (Khabakov), *P. cristata* Kozlova, *P. rugosa* Kozlova, *P. simplicima* Kozlova. Большинство видов рода *Parvicingula* Pessagno печорского комплекса имеет хорошо выраженные наружные иголки, особенно апикальный рог, что также часто наблюдается у парвицингулид из Корякии (Богданов, Вишневская, 1991, табл. 16). Средневожский комплекс с *Parvicingula papulata* (руководящие виды *Acaeniotyle uralica* (Rust), *Parvicingula papulata* Kozl., *P. simplicima* Kozl.) предложен Козловой (Kozlova, 1994) для низов паромесской свиты средневожского подъяруса. Возраст комплекса определен по совместным находкам с аммонитами *Dorsoplanites cf. panderi* (d'Orb.), *Zaraiskites aff. scythicus* Vischn. и двустворками *Buchia mosquensis* (Buch). Почему Г.Э. Козлова (Kozlova, 1994) тимано-печорскую ассоциацию предлагает рассматривать как бореально-атлантическую? В Печорском позднеюрском море в волжское время преобладала глинистая седиментация (рис. 2), сопровождающаяся местами накоплением горючих сланцев (Sedaeva, Vishnevskaya, 1995). Как в кимеридже, так и в волжское время, в Баренцево-Печорском море среди радиолярий (Козлова, 1994) полностью отсутствовали теплолюбивые роды из отряда *Nassellaria* с каким-либо одним крупным, вздутым или шарообразным сегментом: *Eucyrtidiellum* Baumgartner, *Mirifusus* Pessagno, *Podobursa* Wisniowski, *Podocapsa* Rust. В печорской бореальной ассоциации не встречены представители экзотических южных родов типа *Andromeda* Baumgartner, *Bernoullius* Baum., *Protunuma* Ichikawa and Yao, *Tethysetta* Dumitrica, не найдены *Foremanella* Muzavov, *Eoxitus* Kozur. В то же время в печорской радиоляриевой ассоциации по числу индивидуумов заметно представлены пантенеллиды. Данное семейство также многочисленно и в кимеридже Московской области, где радиоляриевая ассоциация (Bragin, 1997) представлена видами: *Pantanellium huazalingoense* Pessagno and McLeod, *P. tierrablancaense* Pessagno et McLeod, *P. moscowiense* Bragin, *Crucella squama* (Kozl.), *Paronaella* sp. aff. *P. kotura* Baum., *Tripocyclia* sp. cf. *T. amajacensis* Pessagno et Yang, *Parvicingula* sp. aff. *P. vera* Pessagno et Whalen, *Praeparvicin-*

gula dannae Bragin, *Pseudodictyomitrella(?) spinosa* Grill and Kozur.

В кимериджской части разреза Дубки, надстраивающего вниз лектостратотипический разрез Городище (Среднее Поволжье), относящейся к аммонитовой зоне *sumodoce*, установлена радиоляриевая ассоциация с *Parvicingula jonesi* Pessagno. В волжском интервале в радиоляриевом комплексе из аммонитовой зоны *klimovi* разреза Городище при таком же содержании рода *Parvicingula* доминирует вид *P. blowi* (Pessagno). В глинах из зон *sokolovi* и *pseudoscythica* находки радиолярий единичны, но в фосфатных конкрециях, рассеянных по всему разрезу этих зон, переотложенные радиолярии встречаются в изобилии. Из зоны *Dorsoplanites panderi* в верхах подзоны *Z. zarajskensis*, отвечающих нанопланктонной зоне *Watznaueria communis*, определен богатый радиоляриевый комплекс, включающий *Orbiculiforma ex gr. mclaughlini* Pessagno, *Stichocapsa? devorata* (Rust), *Phormocampe favosa* Khudyaev, *Parvicingula hexagonata* (Heitzer), *P. cristata* Kozlova, *P. conica* (Khabakov), *P. aff. alata* Kozlova, *P. multipora* (Khudyaev), *P. aff. haeckeli* (Pantanelli), *P. aff. spinosa* (Grill et Kozur), *P. cf. Lithocampe terniseriata* Rust, *Plathycryphalus? pumilus* Rust (Vishnevskaya, 1998). Как и в кимериджских и ранневожской ассоциациях разреза Городище, здесь резко преобладают представители рода *Parvicingula*, который является характерным видом бореальной провинции. Виды этого рода составляют более 50% комплекса. Позднеюрские ассоциации Поволжья более близки к североморским (Dyer, Copestake, 1989), с которыми они накапливались в одинаковых палеоширотах при температурах около 18°C (Riboulleau et al., 1998).

Сходная с печорской ассоциация встречена нами в рарыткинском радиоляриевом комплексе Корякии (напр., обр. Н-212/15а, Н-212/6, см. стр. 33, Вишневская, Филатова, 1996). Именно в присутствии значительного числа представителей пантенеллид в радиоляриевых ассоциациях севера Восточной Европы (Kozlova, 1994; Вишневская, 1996; Bragin, 1997) и заключается расхождение между имеющимися данными и палеоширотной моделью распространения радиолярий, предложенной Пессаньо (Pessagno et al., 1987). Отличие от модели, построенной на примере антарктических юрских радиоляриевых ассоциаций (Kiessling, Scasso, 1996) заключается в резком преобладании парвицингулид над пантенеллидами в позднеюрских радиоляриевых ассоциациях севера Европы.

Таблица II. Общие виды позднеюрских радиолярий из Печорского бассейна и Корякского нагорья.

1–3, 6 – *Parvicingula? Blowi* Pessagno, ×210, 110, 290, 180. 4–5 – *P. burnensis* Pessagno et Whalen, ×220, 210. 7–10 – *P. aff. burnensis* Pessagno et Whalen, ×210, 170, 150, 210. 11–12 – *P.? enormis* Yang, ×150, 210. 1, 4–5, 7, 12 – Печорский бассейн, р. Пижма, обр. Р; Корякское нагорье: 2 – р. Правый Коначан, обр. Н-212-15а; 8–9, 11 – р. Малый Научирьнай, обр. 757/6; 10 – р. Малый Научирьнай, обр. 760/1.

ЮРСКИЕ РАДИОЛЯРИЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ СЕВЕРА СИБИРИ

Радиоляриевая ассоциация, близкая к печорской (Козлова, 1994), описана Г.Э. Козловой (1983) в верхней юре баженовской свиты Сибири. Кимеридж-волжские ассоциации баженовских радиолярий, как и баренцевоморо-печорских, выделяются монотипизмом. В ассоциации кимериджских радиолярий из баженовских разрезов, представленной видами *Acaeniotyle* sp. aff. *A. diaphorogona* (Foreman), *Emiluvia* cf. *chica* For., *Pantanelium lanceola* (Parona), *Staurodictya* cf. *retusa* Kozl., *Parvicingula multipora* (Khudaev), *P.* cf. *santabarbaraensis* Pessagno, *P.* cf. *khabakovi* (Zhamoida), резко доминируют парвицингулиды с хорошо выраженными апикальными иглами. Губчатые дискоидные формы и ячеистые пантенеллиды, будучи представлены единичными экземплярами, составляют остаток ассоциации. В волжском комплексе, представленном видами *Crucella* cf. *mucronata* (Rust), *Theocapsa*(?) sp. aff. *T. obesa* Rust, *Parvicingula tetracapsa* (Zham.), *P.* cf. *gracilis* (Khabakov), *P.* sp. aff. *Siphocampe turrata* Rust, *P.* cf. *rostrata* (Khabakov), *P.* cf. *seria* (Rust), *P. tanella* (Khabakov), также доминируют парвицингулиды. По мнению Г.Э. Козловой (1983), баженовские радиолярии представляют типичный пример холодноводной ассоциации. В подтверждение она проводит сопоставление с нотальным радиоляриевым сообществом из современных донных осадков Антарктики, которое имеет подобную структуру комплекса, где сравнительно небольшой набор видов имеет широкое распространение, причем наибольшую часть в нем, по данным М.Г. Петрушевской (1966), занимают именно населлярии.

Недавняя находка оксфорд-валанжинских радиолярий (Вишневская, Малиновский, 1995) на севере Средней Сибири (на п-ве Пакса в береговых обрывах моря Лаптевых) также отличается практически полным отсутствием тетических элементов. Именно поэтому она, как и печорская радиоляриевая ассоциация, является очень важной и представляет большой научный интерес. Оксфорд-валанжинские радиолярии Анабарского залива моря Лаптевых сходны с кимеридж-рязанской ассоциацией Северного моря (Dyer, Core-stake, 1989). В кимериджском комплексе мыса Урдюк-Хая побережья моря Лаптевых, представленном *Orbiculiforma lowreyensis* Pess., *O. mcLaughlini* Pess., *Praeconocaryomma hexagonata* (Rust), *Pantanelium* sp., *Parvicingula blowi* Pess., *P. jonesi* Pess., *P. khabakovi* (Zham.), *P. haeckeli* (Pant.), *Praeparvicingula donnae* Bragin, *Archaeodictyomitra apiara* (Rust), *Zhamoidellum ovum* Dumitrica, преобладают: *Parvicingula blowi* Pess., *Parvicingula khabakovi* Zhamoida, *Praeparvicingula donnae* Bragin. Согласно приведенным данным, нам представляется воз-

можным именовать печорско-северно-сибирский радиоляриевый комплекс бореальным.

По-видимому, с учетом данных по позднеюрским радиоляриевым ассоциациям севера России (Печорский бассейн, Сысольский район, Московская область и Поволжье, север Сибири) кривая распространения пантенеллид на модели Пессагно (Pessagno et al., 1987; Kiessling, Scasso, 1996) должна быть продолжена в Северно-Бореальную провинцию.

НЕКОТОРЫЕ РАДИОЛЯРИЕВЫЕ АССОЦИАЦИИ ИЗ ТЕРРЕЙНОВ КОРЯКСКОГО НАГОРЬЯ

Впервые парвицингулиды (*Eucyrtidium khabakovi*) на Северо-Востоке России были установлены А.И. Жамойдой (1972). Рассматриваемые ниже комплексы Корякского нагорья выделены из кремнистых отложений, встреченных в разных тектонических пластинах Куульского офиолитового террейна (Григорьев, Соколов и др., 1995), фототабл. III-IV, а также хр. Рарыткин и бассейнах рек Анадырь-Великая (Вишневская, Филатова, 1996). Поскольку все приводимые здесь радиоляриевые ассоциации Корякского нагорья Северо-Востока России происходят из фрагментарных кремнистых разрезов, лишенных других групп фауны, то ранее определение возраста вмещающих кремнистых пород (радиоляритов) проводилось на основе анализа временного распространения видов радиолярий (Вишневская, Филатова, 1996).

Келловейско-оксфордский комплекс радиолярий был выделен из радиоляриевых яшм или радиоляритов, переслаивающихся с базальтами в тектонической пластине руч. Встречный. Здесь присутствуют (в качестве примера приведен обр. С-2076): *Andromeda*? sp., *Archaeodictyomitra apiarium* (Rust), *A. mirabilis* Aita, *Cinguloturris carpatica* Dumitrica, *Dictyomitrella*(?) *kamoensis* Mizutani et Kido, *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao), *E. aff. E. unumaense dentatum* Baumgartner, *E. nodosum* Wakita, *E. (?) ozaiense* Aita, *E. ptyctum* Riedel et Sanfilippo, *E. sp. A* aff. *E. quinatum* Takemura, *Hsuum* sp., *Parahsuum* aff. *P. cruciferum* Takemura, *P. aff. P. kanyoense* Sashida, *Parvicingula* ex. gr. *blackhorsensis* Pessagno et Whalen, *P. aff. P. dhimenaensis* Baumgartner, *P. aff. P. vera* Pessagno et Whalen, *P. sp.*, *Zhamoidellum mikamense* Aita, *Zh. sp.* Сатурналиды здесь почти не отмечаются, но в большом количестве присутствуют циртоидные формы радиолярий, что может быть объяснено относительной холодноводностью бассейна (Пральникова, Вишневская, 1996); заметно присутствие радиолярий рода *Archaeodictyomitra*, причем экземпляры *A. apiarium* имеют облик, характерный для северной части тетической провинции (Пральникова, Вишневская, 1996). Населлярии рода *Eucyrtidiellum* представлены шестью видами. В числе морфологических элементов,



Таблица III. Юрские радиоларии кремнистых отложений из тектонической пластины р. Веселой (бассейн р. Таловка, Корякское нагорье).

1 – *Archaeodictyomitra apiarium* (Rust), $\times 375$. 2 – *A.*(?) aff. *A. mirabilis* Aita, $\times 375$. 3 – *Xitus gifuensis* Mizutani, $\times 375$. 4 – *X. gifuensis* Mizutani, $\times 375$. 5 – *Williriedellum crystallanum* Dumitria, $\times 375$. 6 – *Archaeodictyomitra* aff. *A. suzukii* Aita, $\times 750$. 7 – *Hsuum* aff. *H. belliatulum* Pessagno et Whalen, $\times 375$. 8 – *Eucyrtidiellum pyramis* (Aita), $\times 375$. 9 – *E. sp. B* aff. *E. quinatum* Takemura, $\times 375$. 1–9 – Корякия, левый берег р. Таловка, обр. М-911/17.

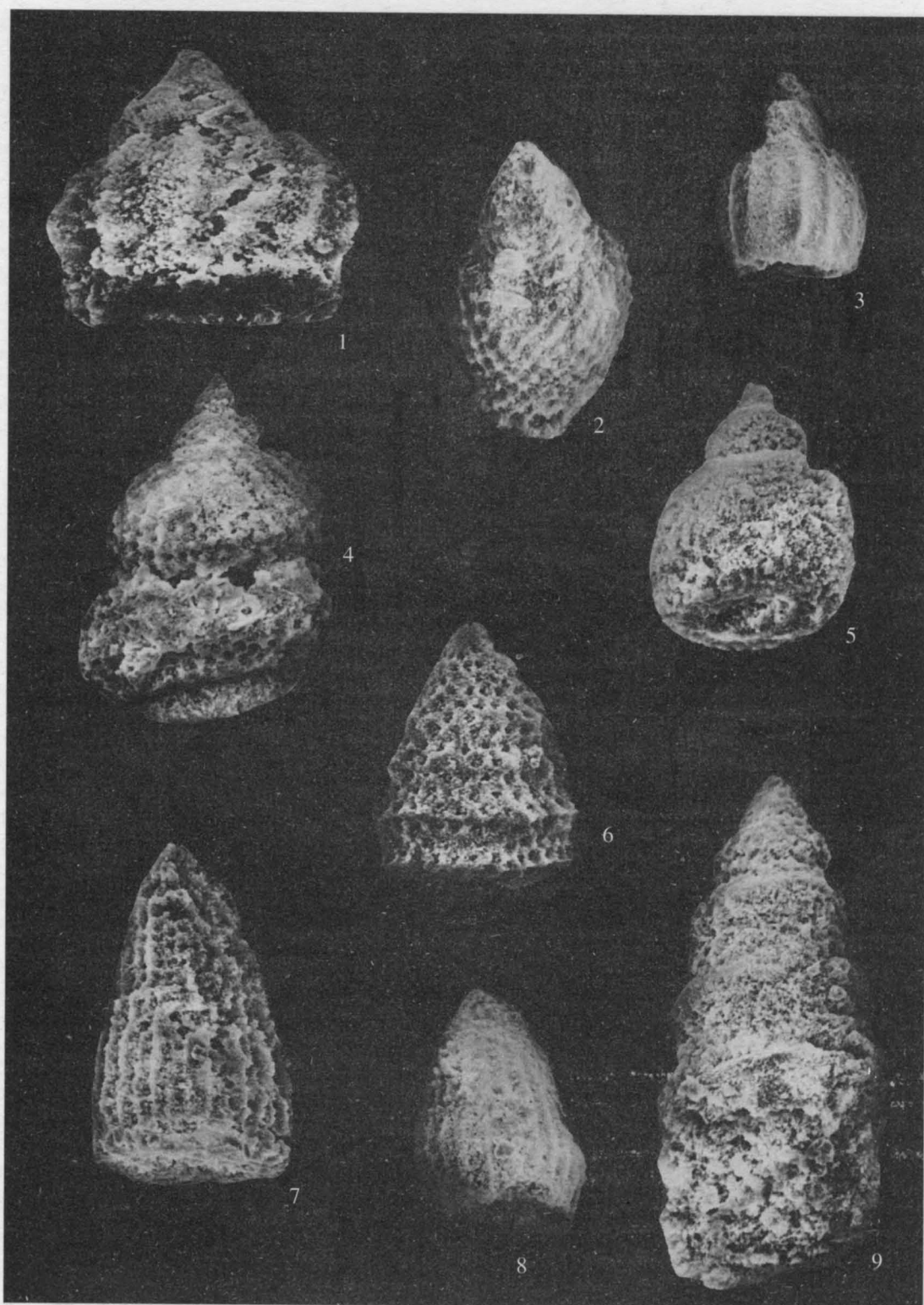


Таблица IV. Юрские радиоларии кремнистых отложений из тектонической пластины ручья Встречный (бассейн р. Таловка, Корякское нагорье).

1 – *Eucyrtideillum(?) ozaiense* Aita. 2 – *E. nodozum* Wakita. 3 – *E. ptyctum* (Riedel et Sanfilippo). 4 – *E. quinquatum* sp. A aff. *E. quinquatum* Takemura. 5 – *E. aff. E. nodozum* Wakita. 6 – *Parvicingula? blackhorsensis* Pessagno et Whalen. 7 – *Parahsum* aff. *P. kanyoense* Sashida. 8 – *Archaeodictyomitra(?) mirabilis* Aita. 9 – *Cinguloturris carpatica* Dumitrica. 1–9×375, обр. С-2076.

характерных для стенок раковин многих видов этого рода, отмечаются: 1) довольно массивная плотная стенка раковины; 2) гексагональная схема расположения рамок округлых поровых отверстий; 3) поры окружены перегородками, представляющими собой шестиугольники, полого прогнутые к центру; бугорки на стенке раковины часто расположены по углам этих шестиугольников. Этот порядок расположения элементов стенки раковины предполагает плотность упаковки этих элементов и связанную с этим прочность стенок раковин, возможно, имеющую отношение к экологии или глубинным характеристикам бассейна (Пральникова, 1995). Данный комплекс заметно обогащен парвициnguлидами, наличие которых говорит о происхождении его из северной части тетической провинции. Роды, характерные для тетической провинции – *Andromeda* и *Cinguloturris* здесь представлены единичными экземплярами. Согласно юнитарным ассоциациям (Baumgartner et al., 1995) возраст данного комплекса видов – поздний келловей-кимеридж.

Комплекс келловейско-раннетитонских радиолярий (Пральникова, Вишневская, 1996) из левобережья р. Таловки (например, обр. М-911/17) включает следующие виды: *Acanthocircus dicranacanthos* Squinabol, *A. suboblongus* Yao, *Gorgansium* aff. *G. pulchrum* Kocher, *Pantanellium* cf. *P. riedeli* Pessagno, *P. sp.*, *Saitoum decourti* De Wever, *Triactoma blakei* Pessagno, *Amphipyndax* sp., *Archaeodictyomitra apiarium* (Rust), *A. minoensis* Mizutani, *A. mirabilis* Aita, *A. suzukii* Aita, *Bagotum* aff. *B. zhamoidai* Vishnevskaya, *Canutus?* sp., *Eucyrtidiellum ptyctum* (Riedel, Sanfilippo), *E. pyramis* Aita, *E. sp. B* aff. *E. quinatum* Takemura, *Foremanina(?)* aff. *F. sp. A*. Baumgartner, *Hsuum* aff. *H. basovi* Vishnevskaya, *H. aff. H. belliatum* Pessagno et Whalen, *Hsuum* aff. *H. inexploratum* Blome, *H. okamurai* Mizutani, *H. sp.*, *Mirifusus mediodilatatus* (Rust), *Napora* sp., *Obesacapsula pacifica* Vishnevskaya, *Parvicingula* aff. *P. aculeata* Carter, *P. dhimenaensis* Baumgartner, *P. vera* Pessagno et Whalen, *P. aff. P. vera* Pessagno et Whalen, *P. sp.*, *Ristola altissima* (Rust), *Stichocapsa japonica* Yao, *S. sp.*, *Theocapsa?* sp., *Tricolocapsa* sp., *Xitus gifuensis* Mizutani, *X. aff. X. gifuensis* Mizutani, *Willriedellum crystallanum* Dumitrica, *W. aff. W. crystallanum* Dumitrica, *Zhamoidellum ovum* Dumitrica (фото-табл. IV). Наиболее заметно представлены по количеству экземпляров роды *Triactoma*, *Archaeodictyomitra*, *Eucyrtidiellum*, *Hsuum*; присутствуют представители рода *Parvicingula*, что, согласно модели Пессаньо, говорит о приближении к границе между тетической и бореальной провинциями; можно отметить вид *Parvicingula vera* Pessagno et Whalen, имевший широкое распространение в бореальных областях – это находки в кимеридж-титоне Печорского бассейна (Kozlova, 1994), отложениях кимериджа Московской синеклизы (Bragin, 1997), титона Антарктиды (Kissling, 1995).

Для данного комплекса, как и для вышеописанного, характерно присутствие родов *Eucyrtidiellum* (представленного здесь тремя видами) и *Willriedellum*. Для последнего весьма характерны те же морфологические особенности стенки раковины (“гексагональность” упаковки элементов ее строения), как и отмеченные выше для рода *Eucyrtidiellum*, что также может предполагать связь с палеоэкологией бассейна. Для многих форм циртоидных радиолярий рассматриваемого комплекса характерно губчатое и гиалиновое строение стенки раковины, чаще встречаемое в комплексах областей, близких бореальным (Пральникова, Вишневская, 1996), но здесь также встречен обломок раковины вида *Mirifusus mediodilatatus* (Rust), широко распространенного в отложениях тетической провинции. Возможно, сопоставляя этот комплекс с печорским и средиземноморским, на основании временных рангов существования видов *Parvicingula vera*, *Ristola altissima*, *Mirifusus mediodilatatus*, *Zhamoidellum ovum*, будет более правильным считать его возрастным интервалом уже как кимеридж-ранний титон.

В отличие от вышеописанного комплекса рарытчинская (обр. 212-15а), пикасьваямская (С-2799) и научирынайская (обр. С-2802) кимеридж-титонская радиоляриевая ассоциация из радиоляриевых аргиллитов и яшм (или радиоляритов) Корякского нагорья Северо-Востока России (положение образцов в разрезе см. у Вишневская, Филатова, 1996) отличаются резким преобладанием парвициnguлид.

В рарытчинском комплексе (Н-212-15а) была установлена ассоциация видов *Chitonastrum tricuspidatum* (Rust), *Pantanellium* cf. *fischeri* Pess., *Mirifusus fragilis* Baum., *Parvicingula boesii* (Parona), *P. cf. dhimenaensis* (Baum.), *P. khabakovi* (Zham.), *P. procera* Pess., *Podobursa helvetica* (Rust), *Dibolachras* aff. *chandrica* Kocher, *Hsuum?* *cuestaensis* Pess., *H. obispaensis* Pess. (Вишневская, Филатова, 1996, с. 38, фототабл. II), анализ которой с позиций распространения видов рода *Mirifusus* и *Parvicingula* в печерской и баженовской ассоциациях, а также в других регионах, позволяет сделать заключение о кимериджском возрасте, исключив титон, как это предполагалось ранее. Представители парвициnguлид в рарытчинском комплексе составляют более 75%.

В пикасьваямском комплексе (С-2799), включающем виды *Triactoma echiodes* For., *Ristola altissima* (Rust), *Parvicingula dhimenaensis* Baum., *P. khabakovi* (Zham.), *P. aff. vera* Pess. et Whalen, *Hsuum* cf. *maxwelli* Pess., *H. cf. mirabundum* Pess. and Wh., парвициnguлиды составляют до 50%.

В научирынайском комплексе (С-2802) наряду с многочисленными парвициnguлидами (*P. cf. elegans* Pess. et Wh., *P. ex gr. khabakovi* (Zham.), *P. cf. vera* Pess. et Wh.), составляющими до 90% от всей

радиоляриевой ассоциации, присутствуют единичные представители *Mirifusus* sp. и *Podobursa* cf. *helvetica* (Rust). Таким образом, повсеместно доминируют виды *Parvicingula* ex gr. *khabakovi* (*Zhamoida*), *P.* cf. *elegans* Pessagno et Whalen, *P. proceta* Pessagno, *P.* cf. *vera* Pessagno et Whalen. Местами они составляют до 70% и более от общего числа экземпляров. Только благодаря наличию единичных представителей родов *Andromeda* Baumgartner, *Mirifusus* Pessagno, *Podobursa* Wisniowski становится возможным для нас относить их к северо-тетической провинции. Нельзя исключать возможность существования такой радиоляриевой ассоциации и в южно-бореальной провинции. Следует также отметить, что многие бат-келловейские радиоляриевые ассоциации из рарытчинского (Н-212/6, пикасьвьямского (Л-10/1) и научирынайского (ДН-760) тектоностратиграфических разрезов (Вишневская, Филатова, 1996) состоят на 90% и более из парвицингулид. Какие-либо тетические виды или даже роды в этих ассоциациях, как правило, отсутствуют. Наиболее широко распространенные виды среди парвицингулид – это *P. blackhorsensis* Pessagno et Whalen, *P. burnensis* Pessagno et Whalen, *P. elegans* Pessagno et Whalen, *P.* cf. *inornata* Blome, *P.*? *khabakovi* (*Zhamoida*), *P. vera* Pessagno et Whalen, которые являются основными составляющими бореально-атлантических и аркто-бореальных ассоциаций севера России. По-видимому, проводя аналогию морфологических особенностей этих радиоляриевых ассоциаций с печорскими и северо-сибирскими, будет правомерно относить эти ассоциации к бореальным. Наиболее загадочной остается позднелловей-раннетитонская (или кимеридж-волжская, если сравнивать с печорскими комплексами) радиоляриевая ассоциация из бассейна р. Малый Научирынай (обр. 757/6 из коллекции Н.И. Филатовой), (Вишневская, Филатова, 1996, с. 31, табл. 7), в которой резко доминируют тетические низкоширотные виды, имеющие большое распространение в поздней юре океана Тетис (Baumgartner et al., 1995), а парвицингулиды составляют менее 1%, но все же представлены несколькими видами, распространенными в печорских ассоциациях (табл. II). Согласно модели Пессаньо, это должен быть тепловодный комплекс, который может иметь распространение в центрально-тетической провинции. Возможно, присутствие в низких широтах тихоокеанской провинции более многочисленных находок видов рода *Parvicingula* по сравнению с океаном Тетис можно объяснить более тесной связью арктического бассейна с Палео-Пацификой, т.е. различным распространением радиолярий в мезозойском океане Палео-Тетис, Атлантики и Пацифики, или же, возможно, опять имеет место несовпадение имеющихся данных с теми, которые предполагаются согласно поведе-

нию кривых в графических моделях (Pessagno et al., 1987; Kiessling, Scasso, 1996).

Таким образом, в Корякском нагорье чаще всего встречаются радиоляриевые комплексы, в которых виды рода *Parvicingula* составляют очень высокий процент, более 50–70, и даже 90 (например, обр. Н-212-15, Н-212-15а из бассейна р. Правый Талаянын–Вишневская, Филатова, 1996), значительную (от 25 до 50%) примесь (обр. 2646-2В, Н-11 из бассейнов рек Коначан и Утесики–Вишневская, Филатова, 1996), присутствуют в заметном (обр. С-2076, обр. ДН-760) или в несколько меньшем (ДН-757/6, М-911/17) количестве. Сходная закономерность (количество экземпляров *Parvicingulidae* до 20–60%) наблюдается в Северной Америке (Pessagno et al., 1984, 1987, Hull, 1995). Распределение же пантенебрид в ассоциациях Корякии (Вишневская, Филатова, 1996) более близко к распределению в радиоляриевых комплексах севера Восточной Европы и существенно отличается от характера распределения, предложенного в моделях, построенных по материалам из Калифорнии и Антарктиды.

СРАВНЕНИЕ С ВЕРХНЕЮРСКИМИ РАДИОЛЯРИЯМИ ПАЛЕООКЕАНА ТЕТИС

Как известно, в низкоширотных радиоляриевых ассоциациях кимеридж-титона Тетиса (Baumgartner et al., 1995) представители рода *Parvicingula*, подобные печорским или тихоокеанским (с рогом), практически не известны. Даже находки видов рода *Parvicingulidae*, лишенных рога – *Parvicingula*(?) *spinata* (Vinassa) (Baumgartner et al., 1995, pl. 3187, fig. 1) из кимериджа, как и *P. haeckelli* (Pantaneli), 1880, pl. 10, fig. 6) в Тетисе крайне редки. Виды *P. dhimenaensis* Baumgartner, *P. boesii* (Parona), *P. mashitaensis* Mizutani, *P. cosmoconica* (Foreman), *P. longa* Jud, *P.*? sp. aff. *P. cincta* (Hinde) (Baumgartner и др., 1995) являются особой морфологической группой тетических видов без апикального рога, отнесение которых к роду *Parvicingula* условно. Показательным также является то, что из 450 видов, приведенных в каталоге среднеюрско-раннемеловых радиолярий Тетиса (Baumgartner et al., 1995), только два могут быть отнесены к роду *Parvicingula*. Это *P.*(?) sp. А, описанная из бат-келловей Багамского бассейна Центральной Америки (современное положение – 28° с.ш.), и *P.* sp. aff. *P. elegans* Pessagno et Whalen, географическое распространение которой, к сожалению, не указано. Также остается спорным отнесение к этому роду некоторых сходных видов из других районов Средиземноморья (Grill, Kozur, 1986; Heitzer, 1930; Rust, 1895, 1898). В настоящее время Думитрика предлагает большую часть этих видов объединить в новый род *Tethysetta* Dumitrica (Dumitrica et al., 1997).

НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ

Таким образом, не имеющие точной геологической и палеогеографической привязки Parvicin-gula-содержащие радиоляриевые комплексы Северо-Востока России (Корякии) и других регионов Тихоокеанского пояса могут быть более надежно сопоставлены с хорошо геологически документированными кимеридж-титонскими радиоляриевыми ассоциациями Печорского бассейна (Козлова, 1971; Kozlova, 1994) и севера Сибири (Козлова, 1983; Vishnevskaya, De Weber, 1996), чем с плохо датированными другими группами фауны радиоляриевых ассоциаций Северной Америки (Калифорния, Мексика) или не сопоставимыми из-за провинциализма с низкоширотными ассоциациями Тетиса.

Сравнительный анализ печорско-сибирских и корякских юрских радиоляриевых ассоциаций позволил сузить возрастной интервал радиоляриевой ассоциации из бассейна р. Таловки (М-911-17) и бассейна р. Научирынай (757-6) Корякского нагорья до кимериджа-нижнего титона, а рарыт-кинского комплекса (Н-212-15а) до кимериджа.

Значение позднеюрских радиолярий севера европейской части России и Средней Сибири заключается в том, что они не только позволили уточнить возраст некоторых радиоляриевых ассоциаций Корякского нагорья, но и расширяют наши значения о бореальных фаунах среднего мезозоя России и могут послужить ключом к расшифровке палеоклиматической принадлежности радиоляриевых ассоциаций из террейнов Северо-Запада Тихоокеанской окраины.

Проведенное первое предварительное сравнительное палеонтологическое изучение радиолярий Печорского бассейна, севера Сибири, Тетиса и Корякии подтверждает, что в тектонических пластинах Корякского нагорья наряду с относительно холодноводными ассоциациями (Пральникова, Вишневская, 1996), существуют и тепловодные радиоляриевые комплексы. Дальнейшее сравнительное изучение радиоляриевых ассоциаций севера России несомненно позволит подойти к разработке количественных критериев различия палеоклиматических признаков.

Апробация существующих юрских палеоширотных моделей распределения радиолярий на примере позднеюрских радиоляриевых ассоциаций севера России показала наличие многочисленных расхождений. Необходима дальнейшая проверка и корректировка этих моделей, поскольку однозначное применение данных моделей в существующем виде может привести к геологическим ошибкам.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, гранты 96-05-64512 и 97-05-65566, а также Международной программы Перитетис (грант 96-18).

Авторы искреннее признательны Н.И. Филатовой, А.И. Дворянкину, В.Н. Григорьеву, К.А. Крылову, С.Д. Соколову за предоставление ценных коллекционных материалов, а также Н.А. Богданову, Н.Ю. Брагину, В.Н. Григорьеву, Г.Э. Козловой, С.Д. Соколову за ценные советы и критические замечания по статье.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ НЕКОТОРЫХ ХАРАКТЕРНЫХ ВИДОВ РАДИОЛЯРИЙ

Семейство Archaeodictyomitridae Pessagno

Род Archaeodictyomitra Pessagno, 1976

Archaeodictyomitra apiarium (Rust)

Табл. III, 1

Lithocampe apiarium Rust: Rust, 1885, 314, pl. 39(14), fig. 8.

Dictyomitra apiarium (Rust): Rust, 1898, p. 58; Nakaseko et al., 1979, pl. 3, fig. 4.

Archaeodictyomitra apiara (Rust): Pessagno, 1977b, p. 41, pl. 6, figs. 6, 14; De Wever, Thiebault, 1981, p. 585; Nakaseko, Nishimura, 1981, p. 145, pl. 6, figs. 2-4; pl. 15, figs. 2, 6; not fig. 7; not Schaaf, 1981, p. 432, pl. 18, figs. 2a-2b; Matsuyama et al., 1982, pl. 1, fig. 1; Aoki, 1982, pl. 2, figs. 11, ? 12; Matsuoka, Yao, 1985, pl. 2, fig. 4; Tanaka et al., 1985, pl. 1, figs. 5-6; Conty, Marcucci, 1986, pl. 1, fig. 3; Kishida, Hisada, 1986, fig. 2.8; Matsuoka, 1986a, pl. 2, fig. 14; pl. 3, fig. 13; Aita, 1987, p. 64; Kawabata, 1988, pl. 2, fig. 9; Wakita, 1988, pl. 4, fig. 1; Tumanda, 1988, p. 36, pl. 2, fig. 9; Kiessling 1992, pl. 1, figs. 4-5; Steiger, 1992, p. 8, pl. 25, figs. 8-9.

Archaeodictyomitra apiarium (Rust): Kocher, 1981, p. 56, pl. 12, fig. 13; Schaaf, 1984, p. 92-93, figs. 1, 3a-b, 5a-5b; not 2, 4a-4b; Ishida, 1985, pl. 3, fig. 4; Suyari, Ishida, 1985, pl. 2, figs. 7-10; Aita, Okada 1986, p. 108, pl. 1, fig. 11; Igo et al., 1987, figs. 2, 14; Pavsic, Gorican, 1987, p. 24, pl. 2, fig. 11; Danelian, 1989, p. 142, pl. 3, figs. 1-2; Widz, 1991, p. 243, pl. 1, fig. 14; Jud, 1994, p. 62, pl. 3, figs. 10-11; Пральникова, Вишневская, 1996, с. 241, рис. 2, фиг. 3, м, н.

Archaeodictyomitra apiaria (Rust): Wu, Li, 1982, p. 67, pl. 1, figs. 15-16; Ozvoldova, Sykora, 1984, p. 263, pl. 3, fig. 6; Baumgartner, 1984, p. 758, pl. 2, figs. 5-6; Ozvoldova, 1990, pl. 3, fig. 2; pl. 5, fig. 5; not Murchey 1984, pl. 1, fig. 3.

?*Archaeodictyomitra directiporata* (Rust): Ozvoldova, 1988, pl. 4, fig. 3.

?*Archaeodictyomitra* sp. C: Foley et al., 1988, p. 485, fig. 3, not 10, 11, ?12 (синонимика здесь и далее дана по Baumgartner et al., 1995).

Описание. Раковина коническая, удлинённая, 8-10 сегментов. Апикальный рог отсутствует. Цефалоторакс округленно-конический, форма остальных сегментов близка к цилиндрической. На протяжении всей раковины непрерывны

26–30 ребер, разделенных вертикальными рядами пор. Четко заметны также горизонтальные ровные ряды пор, разделенные по вертикали промежутками, равными друг другу, или почти равными друг другу. В дистальной части больший и меньший промежутки иногда чередуются по величине. Горизонтальные ряды пор не приурочены к какому-либо местоположению в сегменте по вертикали. Измерения: длина – 180–200 мкм, ширина – 90–100 мкм.

Размеры. Длина раковины – 180–200, ширина – 90–100 (здесь и далее единица измерения – мкм).

Распространение. Верхняя юра, всесветно. Россия: Корякия, бассейн р. Таловки, обр. С-2076, М-911/17.

Archaeodictyomitra (?) mirabilis Aita, 1987

Табл. IV, 8

Thanarla sp. B Aita, 1982, pl. 3, figs. 1–2b.

Archaeodictyomitra (?) mirabilis Aita, 1987, pl. 1, figs. 14a–14b, pl. 9, figs. 7–8.

Описание. Раковина субконическая в форме колокольчика, несколько сужена к устью. Цефалис округлый без апикального рога. Пост-абдоминальные сегменты несут 20–24 протяженных четких продольных ребра по всей поверхности раковины, отделенных друг от друга рядом пор. По горизонтали эти поры складываются в ряды, расстояние между которыми несколько увеличивается в направлении от цефалиса к устью. Поры одинаковые по величине, маленькие, округлые. Последний сегмент несколько вздут, но сужен к устью. Пережимы между сегментами отсутствуют. Строение элементарной ячейки стенки раковины – тетрагональное (Пральникова, 1995).

Размеры. Высота раковины – 90, ширина – 60–70.

Распространение. Верхняя юра, Япония. Россия: Корякия, бассейн р. Таловки, обр. С-2076, М-911/17.

Archaeodictyomitra (?) aff. A. mirabilis Aita, 1987

Табл. III, 2

Отличается от вышеописанной более сжатыми по вертикали и более широкими по горизонтали размерами, а также сильнее суженным устьем.

Распространение. Россия: Корякия, бассейн р. Таловки, обр. С-2076.

Archaeodictyomitra aff. A. suzukii Aita, 1987

Табл. III, 6

Archaeodictyomitra sp. A Aita, 1982, pl. 3, fig. 14.

Archaeodictyomitra sp. A Ishida, 1983, pl. 7, fig. 9.

Archaeodictyomitra suzukii, Aita, 1987, pl. 2, figs. 1a–2b, pl. 9, fig. 9.

Описание. Раковина удлинненно-коническая цилиндрическая в средней части, заметно сужается к устью. Вдоль поверхности раковины расположено 20–22 ребра, отделенных друг от друга рядом пор. Эти поры в горизонтальном направлении складываются в более или менее четкие ряды, расстояние между которыми не совсем точно выдерживается по всей длине вертикально ряда пор. Элементарная ячейка стенки раковины тетрагональная.

Размеры. Высота раковины – 180, ширина – 75.

Распространение. Верхняя юра Японии. Россия: Корякия, бассейн р. Таловки, М-911/17.

Род *Cinguloturris* Dumitrica: Dumitrica et Mello, 1982

Cinguloturris carpatica Dumitrica

Табл. IV, 9

Unnamed multicyrtoid nassellarian: ? Adachi, 1982, pl. 2, figs. 9? 10; Yamamoto, 1983, pl. 1, fig. 10.

Theoperidae gen. et. sp. indet. I: Aita, 1982, pl. 2, fig. 18.

Theoperid gen et sp. indet.: Aoki, Tashiro, 1982, pl. 2, fig. 9.

Stichomitra sp. A: ? Yao et al., 1982, pl. 4, fig. 20

Dictyomitra sp. B: 1983, Ishida, pl. 5, figs. 3, 4.

Cinguloturris carpatica: Dumitrica, Mello, 1982, p. 23, pl. 4, figs. 7–11; Yao, 1984, pl. 2, fig. 28; Ishida, 1985a, pl. 3, fig. 14; pl. 4, figs. 13–14; Matsuoka, Yao, 1985, pl. 2, fig. 13; Tanaka et al., 1985, pl. 1, fig. 12; Aita, 1985, fig. 7, 12; Kishida, Hisada, 1986, pl. 2, fig. 12; Matsuoka, 1986a, pl. 2, fig. 16; Matsuoka, Yao, 1986, pl. 2, fig. 14; Aita, 1987, p. 64, pl. 10, fig. 12; Ozvoldova, 1988, pl. 6, fig. 8; Kawabata, 1988, pl. 2, fig. 10; Wakita, 1988, pl. 4, fig. 16, pl. 5, fig. 8; Kato, Iwata, 1989, pl. 5, fig. 5, pl. 6, fig. 10; Yasuda, 1989, pl. 1, fig. 14; Widz, 1991, p. 244, pl. 1, fig. 11; Yao, 1991, pl. 4, fig. 11; Matsuoka, 1992, pl. 3, fig. 2, pl. 4, fig. 1.

Cinguloturris sp. aff. C. carpatica Dumitrica: Yao, 1984, pl. 3, fig. 19.

Cinguloturris sp. cf. C. carpatica Dumitrica: Tanaka et al., 1985, pl. 1, fig. 7.

Cinguloturris sp. cf. C. carpatica Dumitrica: Kurimoto, 1989, pl. 1, fig. 17.

Описание. Сохранившаяся часть раковины состоит из семи сегментов. Цефалоторакс округлоконический, постторакальные сегменты следуют далее заметно расширяясь до третьего сегмента, далее увеличение ширины менее резкое. Сегменты отделены друг от друга пережимами; первый пережим на соединении торака со следующим сегментом выражен слабо, далее они становятся более выраженными. Пережимы заполнены губчатым пористым материалом, увеличивая диаметр раковины местами почти до диаметра широкой части сегмента.

Размеры. Длина раковины – 210, ширина – 95.

Распространение. Верхняя юра, всесветно. Россия: Корьякия, бассейн р. Таловки, обр. С-2076.

Семейство Eucyrtidiellidae Takemura, 1986

Род Eucyrtidiellum Baumgartner, 1984

Eucyrtidiellum nodosum Wakita

Табл. IV, 2

Eucyrtidiellum sp. aff. E. unumaense (Yao) – Matsuo-ka, 1986, pl. 2, fig. 9;

Eucyrtidiellum nodosum Wakita: Wakita, 1988, p. 408, pl. 4, fig. 29; Baumgartner, 1995, p. 213, pl. 3014, figs. 1–3.

Описание. Цефалис маленький сферический с небольшим апикальным рогом. Торакс с нерегулярно расположенными маленькими бугорками. Абдомен с гексагональным расположением поровых отверстий, окруженных аналогично расположенными бугорками – здесь они большего размера, чем на тораксе. Диаметр устья примерно соответствует диаметру торакса.

Размеры. Высота раковины (цефалис, торакс и абдомен) – 80–90, высота торакса – 20–30, ширина торакса – 35–40, высота абдомена – 40–50.

Распространение. Верхняя юра Японии. Россия: Корьякия, бассейн р. Таловки, обр. С-2076.

Eucyrtidiellum(?) ozaiense Aita

Табл. IV, 1

Eucyrtidiellum(?) ozaiense Aita: Aita, 1987, pl. 14, fig. 1.

Описание. Раковина состоит из трех сегментов; цефалис округло-конический. Второй сегмент также конически расширяется. Третий сегмент широко раздувается после небольшого отделяющего его от второго сегмента пережима. На стенке третьего сегмента наблюдаются сглаженные вертикальные ребра, их количество по всей поверхности сегмента – 12, что несколько менее числа ребер у E. pyramis. Другое отличие от этого вида – ребра не наблюдаются на втором сегменте.

Размеры. Высота раковины без апикального рога – 45–55, ширина – 60–65.

Распространение. Верхняя юра Японии. Россия: Корьякия, бассейн р. Таловки, обр. С-2076.

Eucyrtidiellum ptuctum (Riedel, Sanfilippo)

Табл. IV, 3

Eucyrtidiellum ptuctum: Riedel et Sanfilippo, 1974, p. 778, pl. 5, fig. 7; pl. 12, fig. 14; Baumgartner, 1984, p. 764, pl. 4, figs. 1–3; Aita, 1987, p. 65, pl. 4, figs. 12a–12b; pl. 10, fig. 14; pl. 14, fig. 3, Baumgartner et al., 1995, pl. 3017, figs. 1–8.

Описание. Раковина из трех сегментов; цефалис округлый. Первый и третий сегменты не име-

ют пор. Второй сегмент покрыт бугорками и порами во впадинах между ними, расположенными гексагонально. Второй сегмент от третьего отделен горизонтальным рядом чуть увеличенных пор. Третий сегмент, наиболее широкий из трех, на поверхности имеет вертикально расположенные ребра-выступы, число которых по окружности сегмента составляет 14–16.

Размеры. Высота раковины без апикального рога – 35–45, ширина – 25–30, что почти вдвое меньше размеров голотипа и экземпляров из отложений океана Тетис и Калифорнии (Baumgartner, et al., 1995).

Распространение. Байос-ранний титон. Тетис, Япония, Россия: Корьякия, бассейн р. Таловки, – обр. С-2076, М-911/17.

Eucyrtidiellum pyramis (Aita)

Табл. III, 8

Eucyrtidium(?) pyramus Aita: Aita et Okada, 1986, p. 109, pl. 6, figs. 8–13; pl. 7, figs. 1a–2b.

Eucyrtidiellum pyramis (Aita): Aita, 1987, p. 65, pl. 14, fig. 2; Baumgartner, 1995, p. 216, pl. 3019, fig. 1, 2 (H).

Описание. Раковина из трех сегментов; цефалис заостренно-конический, округло-расширяющийся, без пережима переходящий в конический торакс. Стенки раковины (второй и третий сегменты) покрыты вертикальными волнисто-сглаженными ребрами, число которых по окружности раковины – 14. Горизонтальный ряд пор достаточно четко различим на небольшом пережиме между вторым и третьим сегментами. Третий сегмент, составляющий более половины высоты раковины и наиболее широкий, в верхней части конический, нижняя его часть почти цилиндрическая по абрису.

Размеры. Высота раковины – 55–65, ширина – 35–40.

Распространение. Титон Японии. Россия: Корьякия, бассейн р. Таловки, кимеридж-нижний титон, обр. М-911/17.

Eucyrtidiellum sp. A aff. E. quinquatum Takemura

Табл. IV, 4

Eucyrtidiellum quinquatum Takemura: Takemura, 1986, pl. 12, figs. 16–18.

Описание. Раковина имеет 5 сегментов, последовательно расширяющихся. Между первым и вторым сегментами пережим мало заметен, между вторым и третьим – заметен более, между третьим и четвертым – аналогичен предыдущему, но его делает заметнее резкое увеличение ширины четвертого сегмента по сравнению с третьим; между четвертым и пятым сегментами, почти равными по ширине, пережим подчеркнут рядом

резко увеличенных пор, расположенных в углублениях в стенке раковины. На поверхности цефалиса поры мало заметны; далее пористость становится заметнее. Расположение пор гексагональное; по той же схеме расположены бугорки между порами. Поры расположены почти вплотную друг к другу. Устье по диаметру почти равно пережиму между 4-м и 5-м сегментами.

Отличия от *E. quinatum* Takemura: резкое увеличение ширины раковины, начиная с 4-го сегмента; 5-й сегмент несколько шире 4-го, в отличие от последнего сегмента *E. quinatum*, который уже предыдущего. Более правилен гексагональный порядок расположения пор и бугорков. Размеры раковины отличаются от размеров голотипа *E. quinatum* Takemura в меньшую сторону.

Размеры. Высота раковины – 130–140; ширина 4–5 сегментов – 90–100.

Распространение. Келловой–оксфорд Японии. Россия: Корякия, бассейн р. Таловки, С-2076.

Eucyrtidiellum sp. B aff. *E. quinatum* Takemura

Табл. III, 9

Eucyrtidiellum quinatum Takemura: Takemura, 1986, pl. 12, figs. 16–18.

Описание. Раковина имеет 5 сегментов, конусовидно расширяющихся к последнему, имеющему форму полусферы, почти сомкнутой к устью. На соединении 3-го и 4-го сегментов имеется пережим, между 4-м и 5-м сегментами пережим более заметен и подчеркнут рядом увеличенных и расположенных в углублениях пор. Первые три сегмента почти не отделены друг от друга по абрису внешней поверхности. На поверхности цефалиса поры слабо различимы и поверхность раковины гладкая, далее пористость заметнее. Расположение пор гексагональное, шестиугольные гребни между ними неявно выражены. Отличия от *E. quinatum* Takemura: резкое увеличение ширины раковины, начиная с 4-го сегмента; 5-й сегмент несколько шире 4-го, в отличие от последнего сегмента *E. quinatum*, который уже предыдущего. Отмечаемый гексагональный порядок расположения пор более четко различим, чем на фото, представленном в работе Takemura. Общая поверхность раковины более сглажена; поры расположены несколько реже и меньше их диаметр. Размеры раковины отличаются от размеров *E. quinatum* Takemura в меньшую сторону. Отличия от *E. sp. A* aff. *E. Takemura*: Первые три сегмента не отделены пережимами, четвертый сегмент начинается с резкого расширения. Общая поверхность раковины более сглажена, округлые поры, расположенные на “площадках” гексагональной формы, окруженных неявно выраженными гребнями, отстоят друг от друга на расстоянии 2–3 своих диаметров; устье меньшего размера.

Размеры. Высота раковины – 120–130; ширина 4–5 сегментов – 85–90.

Распространение. Средняя–верхняя юра Японии. Россия: Корякия, бассейн р. Таловки, кимеридж–нижний титон, обр. М-911/17.

Семейство Hsuidae Pessagno, 1977

Род Hsuum Pessagno, 1977

Hsuum aff. *H. belliatulum* Pessagno et Whalen.

Табл. III, 7

Hsuum belliatulum Pessagno et Whalen: Pessagno, Walen, 1982, p. 131, pl. 7, figs. 7, 8, 12, 18, 22; pl. 13, fig. 3.

Описание. Раковина коническая до субцилиндрической. Цефалис, торакас и абдомен образуют полусферу, оканчивающуюся коротким рогом. Вертикальные ребра клиновидно выступают в рельефе; количество их в дистальной части раковины несколько большее, чем в проксимальной за счет появления новых в промежутке между предыдущими примерно на уровне середины общей длины раковины. Между вертикальными ребрами отчетливо видны по два вертикальных ряда довольно крупных пор (диаметр пор составляет половину – две трети ширины ребра). Поры в этих двух междуреберных рядах расположены в гексагональном (шахматном) порядке и форма некоторых из них близка к шестиугольной. Количество ребер в постабдоминальной части возрастает от 14 до 16–18.

От *H. belliatulum* Pessagno et Whalen отличается несколько более массивными и более выделяющимися в рельефе ребрами, несколько меньшей четкостью вертикальных рядов пор.

Размеры. Длина раковины – 120–140, ширина – 110–115 (экземпляр неполный по длине).

Распространение. Средняя–верхняя юра Калифорнии. Россия: Корякия, бассейн р. Таловки, кимеридж–нижний титон, обр. М-911/17.

Род Parahsuum Yao, 1982

Parahsuum aff. *P. kanyoense* Sashida

Табл. IV, 7

Parahsuum *kanyoense* Sashida: Sashida, 1988, pl. 1, figs. 14, 15, 20–24, pl. 2, fig. 4.

Описание. Раковина конической формы, резко расширяется от цефалиса, далее, со 2–3 сегмента раковина расширяется не столь значительно, и общие очертания становятся более цилиндрическими. Цефалическая часть уплотнения, апикальный рог выражен не очень заметно. Стенка раковины представляет собой тетрагональную решетку, состоящую из горизонтальных и вертикальных рядов пор, разделенных вертикальными гребнями. Число гребней, видимое на боковой стороне – 12–14, причем число их у некоторых экземпляров в на-

правлении от цефалиса к последнему сегменту несколько увеличивается, т.е. некоторые гребни "разветвляются".

Размеры. Длина раковины – 110–140, ширина 85–110 (основано на 4 экземплярах). Размеры раковины в полтора–два раза меньше, чем в оригинальном описании.

Распространение. Средняя юра Японии. Россия: Корякия, бассейн р. Таловки, келловей–оксфорд, обр. С-2086.

Семейство Parvicingulidae Pessagno

Род Parvicingula Pessagno, 1977

Parvicingula? *blackhornsensis* Pessagno et Whalen, 1982

Табл. I, 1–3, Табл. IV, 6

Parvicingula blackhornensis Pessagno et Whalen, 1982, p. 137, pl. 10, figs. 10–12, pl. 13, fig. 14.

Parvicingula blackhornensis? Pessagno et Whalen: Blome, 1984, p. 357, pl. 9, figs. 6, 11, 15, 22; pl. 15, figs. 3, 8.

Описание. Широкая коническая раковина; цефалис, торакс и абдомен покрыты мелкими порами. Остальные постабдоминальные камеры с тремя рядами пор, расположенных в шахматном порядке. Поры гексагональной формы гораздо большего размера. Начиная с абдомена, камеры быстро нарастают в ширине и несколько менее – в длине. Камеры друг от друга отделены бугорчатыми кольцевыми выступами.

Размеры. Длина раковины – 110 без рога (видимо, обломан), ширина – 90.

Распространение. Средняя–поздняя юра Калифорнии. Россия: поздняя юра (ранний кимеридж), зона *Amoebocegas kitchini*, Ухтинский район, р. Печора, обр. Р; Корякское нагорье, хребет Рарыткин, обр. Н-11, Н-212, 4626; р. Малый Научирынай, обр. 757/6; бассейн р. Таловка, обр. С-2076.

Parvicingula cf. blowi Pessagno

Табл. II, 1–3, 6

Parvicingula blowi Pessagno, 1977, p. 85, pl. 8, figs. 11–14.

Parvicingula blowi, 1984. Pessagno, Pessagno et al., p. 26, pl. 2, figs. 14–15. 1989.

Parvicingula blowi Pessagno, Dyer, Copestake, p. 227, pl. 2, figs. 3–4. 1995. *Parvicingula blowi* Pessagno, Hull, p. 21, pl. 3, figs. 6, 18, 22.

Распространение. Средняя–поздняя юра Калифорнии. Россия: поздняя юра (ранний кимеридж), зона *Amoebocegas kitchini*, Ухтинский район, р. Печора, обр. Р; Корякское нагорье, хр. Рарыткин, обр. Н-212-15а; р. Утесики, обр. Н-11.

Parvicingula burnsensis Pessagno et Whalen

Табл. II, 4–5

Parvicingula burnsensis Pessagno et Whalen, 1982, p. 136, pl. 9, figs. 14–15, 19–20; pl. 13, fig. 2. *Parvicingula cf. burnsensis* Pessagno et Whalen, Vishnevskaya, 1992, p. 27, pl. 1, fig. 15. *Parvicingula burnsensis* Pessagno et Whalen, Kozlova, 1994, pl. 3, figs. 5–6. *Parvicingula burnsensis* Pessagno et Whalen, Vishnevskaya, 1994, p. 217, fig. 14 : 19.

Распространение. Средняя–поздняя юра Калифорнии. Россия: поздняя юра, ранний кимеридж, зона *Amoebocegas kitchini*, Ухтинский район, р. Пижма бассейна р. Печора, обр. Р.

Parvicingula aff. burnsensis Pessagno et Whalen

Табл. II, 7–10

Распространение. Поздняя юра (ранний кимеридж), зона *Amoebocegas kitchini*, Ухтинский район, р. Пижма бассейна р. Печора, образец Р; Корякия, бассейн р. Научирынай, обр. 757/6, ДН-760.

Parvicingula? *elegans* Pessagno et Whalen

Табл. I, 5, 10–12

Parvicingula elegans Pessagno et Whalen, 1982, p. 138, pl. 10, figs. 7, 16, 20; pl. 13, fig. 9. not 1994. *Parvicingula elegans* Pessagno et Whalen, Kozlova, pl. 4, figs. 3–4.

Parvicingula sp. aff. P. elegans Pessagno et Whalen, Baumgartner et al., 1995, p. 408, pl. 3188, fig. 1–2.

Распространение. Средняя–поздняя юра Калифорнии. Россия: поздняя юра (ранний кимеридж), зона *Amoebocegas kitchini*, Ухтинский район, р. Печора, обр. Р; Корякское нагорье, р. Научирынай, обр. Н-757-6; хр. Рарыткин, обр. Н-212-15а.

Parvicingula? *enormis* Yang

Табл. II, 11–12

Parvicingula(?) enormis Yang, 1993, p. 118, pl. 19, figs. 6, 13, 18; pl. 20, figs. 5, 6, 15, 22.

Распространение. Средняя–поздняя юра Калифорнии. Россия: поздняя юра (ранний кимеридж), зона *Amoebocegas kitchini*, Ухтинский район, р. Печора, обр. Р; Корякское нагорье, р. Научирынай, обр. 757-6.

Parvicingula ex gr. khabakovi (Zhamoida)

Табл. I, 4

Eucyrtidium khabakovi Zhamoida, Дундо и Жамойда, 1963, с. 82, табл. 2, фиг. 9–10; табл. 4, фиг. 6; *Eucyrtidium khabakovi* Zhamoida, Жамойда, 1972. 1206 табл. 12, фиг. 7–8; табл. 13, фиг. 5; *Parvicingula khabakovi* Zhamoida, Вишневская, Казинцова, 1990, табл. 4, фиг. 5; *Parvicingula ex gr. khabakovi* Zhamoida, Вишневская, Филатова, 1996, табл. 2, фиг. 12.

Распространение. Россия: поздняя юра (ранний кимеридж), зона *Amoeboceras kitchini*, Ухтинский район, р. Печора, обр. Р; Корякское нагорье, хр. Рарыткин. обр. Н-212-15а.

Семейство Xitidae Pessagno

Род *Xitus* Pessagno, 1977

Xitus gifuensis Mizutani

Табл. III, 3–4

Xitus gifuensis Mizutani: Mizutani, 1981, p. 180, pl. 59, figs. 1, 2a–2b, 3–4; Adachi, 1982, pl. 3, figs. 1–2; Wakita, 1988, pl. 5, fig. ? 9; pl. 6, fig. 20, Baumgartner et al., 1995, p. 640, pl. 3294, figs. 1–3.

Описание. Раковина, близкая к конической, покрыта крупными гладкими бугорками, расположенными в шахматном порядке, между которыми наблюдаются поры, разделенные промежутками. По величине промежутки несколько больше диаметра пор. Поры имеют тенденцию окаймлять бугорки, но этот порядок их расположения нечеткий. Цефалис пронизан более мелкими порами, расположенными беспорядочно.

Размер. Длина раковины – 100–120 (неполный в длину экземпляр), ширина – 70–80.

Распространение. Верхний кимеридж–ранний валанжин Японии. Россия: Корякия, бассейн р. Таловка, кимеридж–нижний титон, обр. М-911/17.

Семейство Williriedellidae Dumitrica

Род *Williriedellum* Dumitrica, 1970

Williriedellum cf. *W. crystallanum* Dumitrica

Табл. III, 5

Williriedellum crystallanum Dumitrica: Dumitrica, 1970, p. 69, pl. 10, figs. 60a–60c, 62–63; Widz, 1991, p. 257, pl. 4, figs. 21–22.

Williriedellum cf. *crystallanum* Dumitrica

Adachi, 1982, pl. 4, figs. 8? 9; Wakita, 1988, pl. 5, fig. 25; Kiessling, 1992, pl. 1, fig. 14.

Описание. Округлая, близкая к овальной, раковина. Стенка раковины плотная, покрыта гексами или пентагональными фасетами, несколько прогнутыми вовнутрь. Фасеты покрыты мелкими цилиндрическими порами, сидящими тесно в косых рядах; количество пор на одной фасете – от трех до десяти. Апикальный рог отсутствует. Апертура довольно большая.

Размеры. Длина раковины – 155–170, ширина – 130–140.

Распространение. Поздняя юра, всеветно. Россия: Корякия, бассейн р. Таловка, кимеридж–нижний титон, обр. М-911/17.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Богданов Н.А., Вишневецкая В.С. Значение радиолярий для тектоностратиграфии Северо-Востока России // Палеонтолого-стратиграфические исследования фанерозоя Дальнего Востока (по результатам радиоляриевой аналізу для картирования). Владивосток: ДВО АН СССР, 1991. С. 20–30.

Брагин Н.Ю., Брагина Л.Г. Радиолярии в разрезе верхнеюрских и меловых отложений Московской области // Тезисы X семинара по радиоляриям, XLII сессии ВПО России, Санкт-Петербург–Москва; ИЛСАН, 1996. С. 12.

Вишневецкая В.С. Радиолярии Пери-Тетиса и их стратиграфическое значение // Докл. РАН. 1996. Т. 346. № 5. С. 638–641.

Вишневецкая В.С., Казинцова Л.И. Радиолярии мела СССР // Радиолярии в биостратиграфии. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. С. 44–59.

Вишневецкая В.С., Малиновский Ю.Н. Находка радиолярий в опорном разрезе оксфорд–валанжинских отложений на п-ве Пакса, Анабарский залив, север средней Сибири // Тез. Микрорепалеонтологического общества. Томск: Томский Гос. Ун-т, 1995. С. 66.

Вишневецкая В.С., Филатова Н.И. Радиоляриевая биостратиграфия мезозоя Северо-Востока России // Тихоокеанская геология. 1996. Т. 15. № 1. С. 16–44.

Григорьев В.Н., Соколов С.Д., Крылов К.А., и др. Геодинамическая типизация триасово-юрских эффузивно-кремнистых комплексов Кузольского террейна (Корякское нагорье) // Геотектоника. 1995. № 3. С. 59–69.

Дундо О.П., Жамойда А.И. Стратиграфия мезозойских отложений бассейна р. Великой и характерный комплекс валанжинских радиолярий // Геология Корякского нагорья. М.: Госгортехиздат, 1963. С. 65–90.

Жамойда А.И. Биостратиграфия мезозойских кремнистых толщ Востока СССР. Л.: Недра, 1972. 244 с.

Козлова Г.Э. О находке радиолярий в нижнекимериджских отложениях Тимано-Уральской области // Докл. АН СССР. 1971. Т. 201, № 5. С. 1175–1177.

Козлова Г.Э. Распространение радиолярий в баженской свите Западной Сибири // Палеогеография и биостратиграфия юры и мела Сибири. М.: Наука, 1983. С. 47–55.

Петрушевская М.Г. Радиолярии в планктоне и донных осадках // Геохимия кремнезема. М.: Наука, 1966. С. 219–245.

Пральникова И.Е. Гексагональные и тетрагональные решетки в истории развития структуры стенки скелета *Radiolaria* // Тез. Микрорепалеонтологического общества. Томск. Томский Гос. Ун-т, 1995. С. 86–87.

Пральникова И.Е., Вишневецкая В.С. Средне-позднеюрские радиоляриевые ассоциации из океанических комплексов Кузольского террейна (Корякское нагорье, Северо-Восток России) и их палеогеографическая принадлежность // Докл. АН. 1996. Т. 351. № 2. С. 240–245.

Соколов С.Д. Аккреционная тектоника Корякско-Чукотского сегмента Тихоокеанского пояса. М.: Наука, 1992. 182 с.

- Хабаков А.В.* Фауна радиолярий нижнемеловых и верхнеюрских фосфоритов бассейна верхней Вятки и Камы // Ежегодник ВПО, 1937. Т. 11. С. 90–120.
- Ханчук А.И., Григорьев В.Н., Голозубов В.В. и др.* Кузольский офиолитовый террейн // Владивосток: ДВО АНН СССР, 1990. 108 с.
- Baumgartner P.O. and INTERRAD Jurassic-Cretaceous Working Group.* Middle Jurassic to Lower Cretaceous Radiolaria of Tethys // Lausanne: Memoires de geologie, 1995, № 23. 1172 p.
- Aita J.* Middle Jurassic to Lower Cretaceous Radiolarian Biostratigraphy of Shikoku with Reference to Selected Sections in Lombardy Basin and Sicily // Tohoku Univ. Sci. Rep. 1987. V. 58. № 1. P. 1–91.
- Blome C.D.* Middle Jurassic (Callovian) radiolarians from carbonate concretions, Alaska and Oregon // Micropaleontology. 1984. V. 30. № 4. P. 343–389.
- Bragin N.Y.* Radiolaria from the phosphorites basal horizons of the Volgian Stage in the Moscow region // Rev. Micropaleontology. 1997. V. 4. № 4. P. 285–296.
- Dyer R., Copestake P.* A review of latest Jurassic to earliest Cretaceous Radiolaria and their biostratigraphic potential to petroleum exploration in the North Sea // Northwest European Micropaleontology and Palynology. London, 1989. P. 214–235.
- Dumitrica P., Immenhauser A., Dumitrica-Jud R.* Mesozoic radiolarian biostratigraphy from Masirah Ophiolite, Sultanate of Oman. Part 1. Middle Triassic, Uppermost Jurassic and Lower Cretaceous Spumellarians and Multisegmented Nassellarians // Bull. National Mus. Natural Sci. 1997. № 9. P. 1–107.
- Grill J., Kozur H.* The first evidence of the Unuma echinatus radiolarian zone in the Rudabanya Mts (Northern Hungary) // Geol. Palaont. Mitt. Innsbruck. 1986. Bd. 13. № 11. S. 239–275.
- Heitzer I.* Die Radiolarienfauna der mitteljurasischen Kieselmerger im Sonwendgebirge // Jahrb. geol. L.A. Wien. 1930. № 80. S. 381–406.
- Hull M.D.* Morphologic Diversity and Paleogeographic Significance of the Family Parvicungulidae (Radiolaria) // Micropaleontology. 1995. V. 41. № 1. P. 1–48.
- Kiessling W., Scasso R.* Ecological perspectives of Late Jurassic radiolarian faunas from the Antarctic Peninsula // Geo Research Forum, Switzerland. 1996. V. 1–2. P. 317–326.
- Kozlova G.E.* Mesozoic radiolarian assemblage of the Timan-Pechora oil field // Proc. Sankt-Petersburg International Conference. Polski, Razvedka i dobicha nefi i gaza v Timan-Pechorskome basseine i Barenzevom more. St.-Petersburg, 1994. P. 60–75.
- Khudyaev J.* On the Radiolaria in phosphates in the region of the Syssola River // Transactions of the Geological and Prospecting Service of U.S.S.R. 1931. Fascicle 46. P. 1–48.
- Pantanelli D.* I diaspri della Toscana e i loro fossili // Atti della reale Accademia nazionale dei Lincei // Mem. Della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali. 1880. V. 8. P. 35–66.
- Pessagno E.A., Jr.* Lower Cretaceous Radiolarian Biostratigraphy of Great Valley Sequences and Franciscan Complex, California Coast Ranges // Contrib. Cushman Found Foraminiferal Res. 1977a. № 15. P. 1–87.
- Pessagno E.A., Jr.* Upper Jurassic Radiolaria and Radiolarian Biostratigraphy of the California Coast Ranges // Micropaleontology. 1977b. V. 23. № 1. P. 117–134.
- Pessagno E.A., Jr., Blome C.D., Longoria J.F.* A revised Radiolarian Zonation for the Upper Jurassic of Western North America // Bull. Amer. Paleont. 1984. V. 320. P. 1–51.
- Pessagno E.A., Jr., Longoria J.F., McLeod N., Six W.M.* Studies of North American Jurassic Radiolaria. Part I. Upper Jurassic (Kimmeridgian–Upper Tithonian) Pantanelliidae from the Taman Formation, East-Central Mexico: tectonostratigraphic, chronostratigraphic and phylogenetic implications // Cushman Foundation for Foraminiferal Research. Spec. publ. 1987. № 23. P. 1–55.
- Pessagno E.A., Jr., Whalen P.A.* Lower and Middle Jurassic Radiolaria (multicyrtid Nassellariina) from California, east-central Oregon and the Queen Islands, B.C // Micropaleontology. 1982. V. 28. № 2. P. 11–169.
- Riboulleau A., Baudin F., Daux V. et al.* Evolution de la paleotemperature des eaux de la plate-forme russe au cours de Jurassique superieur // Acad. Sci. Paris. Sciences de la terre et des planetes. 1998. № 326. P. 239–246.
- Rust D.* Beitrage zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura und der Kreide // Palaeontographica. 1885. Bd. 31 (ser. 3). P. 269–321.
- Rust D.* Neue Beitrage zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura und der Kreide // Palaentographica. 1898. Bd. 45. P. 1–67.
- Sashida K.* Lower Jurassic multisegmented Nassellaria from the Itsukaichi area, western part of Tokyo Prefecture, central Japan // Sci. Rep. Inst. Geosci. Univ. Tsukuba. 1988. Sec. B. V. 9. Pls. 1–4. P. 1–27.
- Sedaeva G.M., Vishnevskaya V.S.* Jurassic paleoenvironments of the North-Eastern European platform // Zonenshain Conference on Plate Tectonics, GEOMAR. Kiel. 1995. P. 205.
- Takemura A.* Classification of Jurassic Nassellarians (Radiolaria) // Stuttgart. Palaeontographica. 1986. Abt. A. Bd. 195. P. 5–86.
- Vishnevskaya V.S.* Significance of Mesozoic radiolarians for tectonostratigraphy in Pacific rim terranes of the former USSR // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol., 1992. № 96. P. 23–39.
- Vishnevskaya V.S.* Parvicungula as indicator of Jurassic to Early Cretaceous paleogeographical and sedimentological paleoenvironments within North Peri-Tethys // Abstr. Moscow Peri-Tethys Workshop. Moscow, 1996. P. 30–31.
- Vishnevskaya V.* The Domanikoid facies of the Russian Platform and Basin Paleogeography // Peri-Tethys Memoir 3. Mem. Museum. Nat. Hist. Nat. 1998. № 177. P. 38–62.
- Vishnevskaya V.S., Filatova N.I.* Mesozoic terranes of the northwest Pacific continental margin (Russia): Radiolarian ages and sedimentary environments // Island Arc. 1994. V. 3. P. 199–220.
- Vishnevskaya V.S., De Wever P.* About possibility to correlate North Peri-Tethyan radiolarian events with others zonations // Abstr. Moscow Peri-Tethys Worksop. Moscow, 1996. P. 31–32.
- Wakita K.* Early cretaceous melange in the Hida-Kanayama area, Central Japan // Bull. Geol. Surv. Japan. 1988. V. 39. № 6. P. 367–421.
- Yang Q.* Taxonomic studies of Upper Jurassic (Tithonian) Radiolaria from the Taman Formation, east-central Mexico // Palaeoworld, Nanjing Institute of Geology and Paleontology, Academia Sinica. 1993. V. 3. P. 1–165.

Рецензенты А.И. Басов, Н.Ю. Брагин